GENÉTICA

DRA.
CRIALE

CONTENIDOS

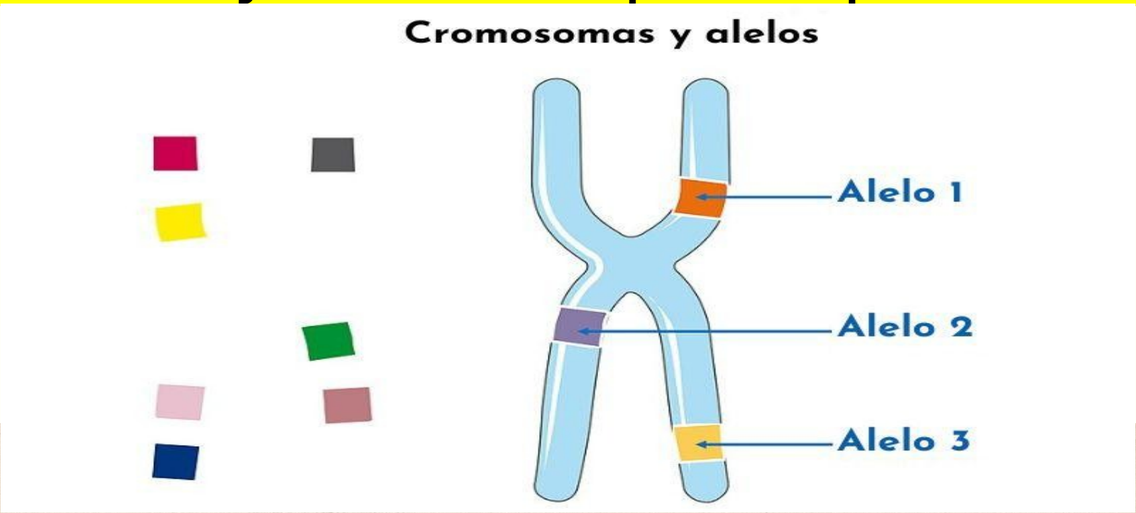
CONCEPTOS
INTRODUCCIÓN
HISTORIA
CÉLULA

CONCEPTOS

Genética. La genética es una rama de la biología que estudia como los caracteres hereditarios se transmiten de generación en generación

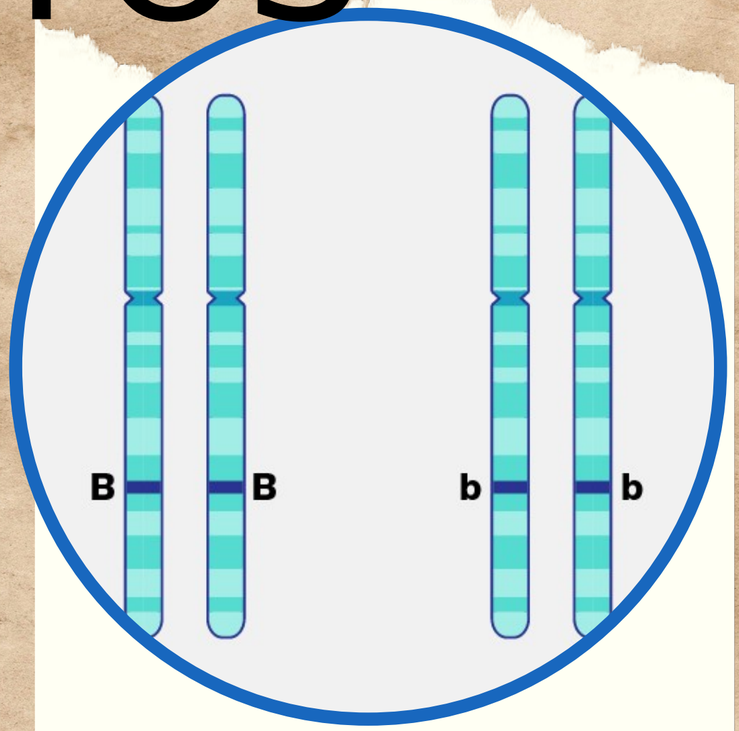
Gen. Unidad física y funcional básica de la herencia, es decir que es un fragmento de ADN y es la unidad mínima de información heredable que se transmite de una generación a otra. Cada gen tendrá una función específica, un ejemplo: el color de nuestros ojos, el tipo de sangre.
Expresión del gen tendremos los ALELO

Alelo. Variantes alternativas de un gen que se encuentran en una posición específica. Los seres humanos, al ser organismos diploides (es decir que contienen dos juegos completos de cromosomas, uno heredado de cada progenitor), poseen dos alelos para cada gen: uno heredado del padre y otro de la madre. Estas variantes pueden influir en la manifestación de características hereditarias y en la predisposición a ciertas enfermedades

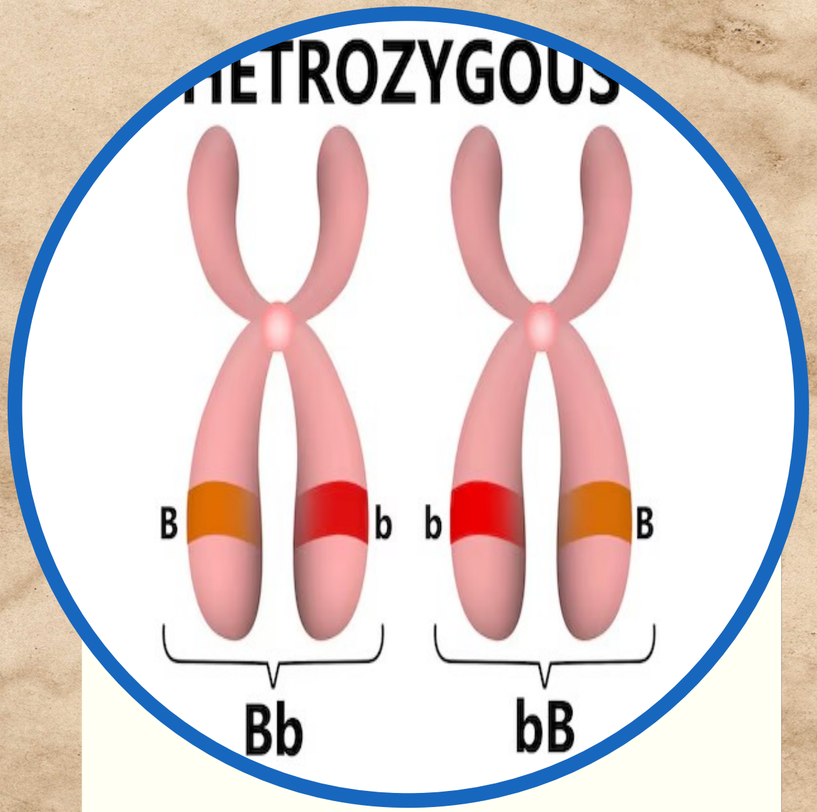


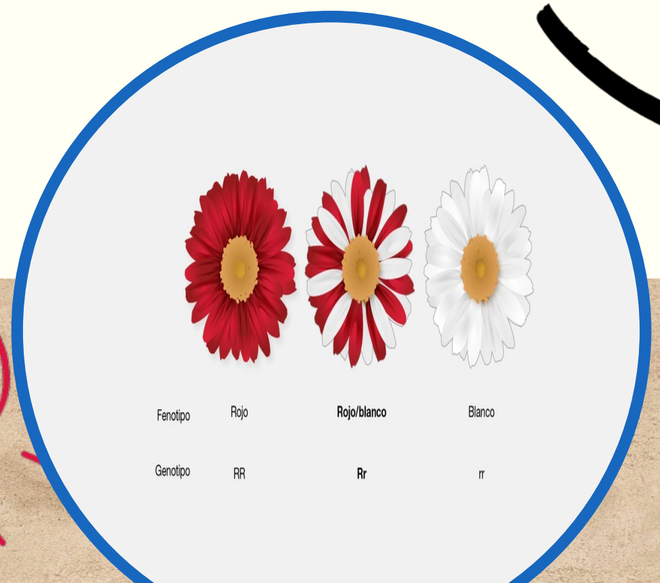
OTROS CONCEPTOS

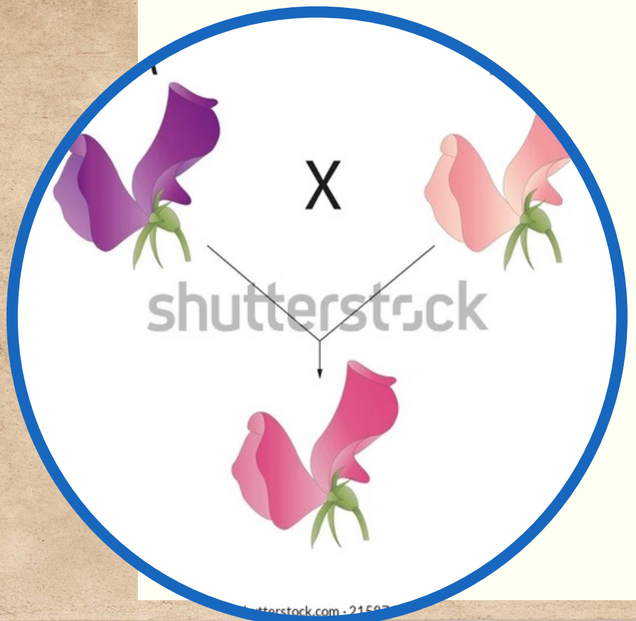
- Homocigoto: Posee dos alelos idénticos para un gen específico (AA o aa). Ejemplo podemos recibir el color verde de los ojos de la mamá como del papa y por resultado también tendré los ojo verdes



- Heterocigoto: Posee dos alelos diferentes para un gen específico (Aa).
- Dominancia. Es una relación entre alelos, donde uno será el dominante y recesivo
- Codominancia. Dos alelos aparecen a la vez. Ejemplo si mi mamá tiene los ojos cafés y mi papá ojos negros podría recibir de ambos







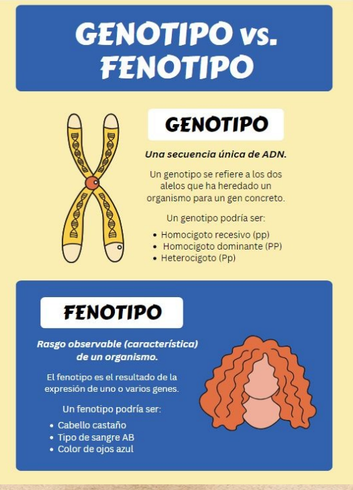
- Herencia intermedia. Es parecida al concepto anterior solo que en vez de estar expresados a la vez, solo da un color intermedio.

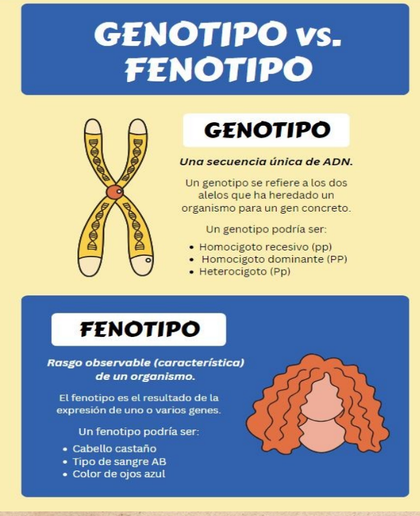
Dominancia incompleta

Genotipo. Es el conjunto de genes y la información genética que uno posee, pero a esto no lo veo

Fenotipo. Es el resultado de la interacción del genotipo con el ambiente. Ejemplo la estatura

- **Genes independientes.** Son genes que se encuentran en cromosomas distintos
- **Genes ligados.** Dos genes cercas, que se transfieren siempre juntos

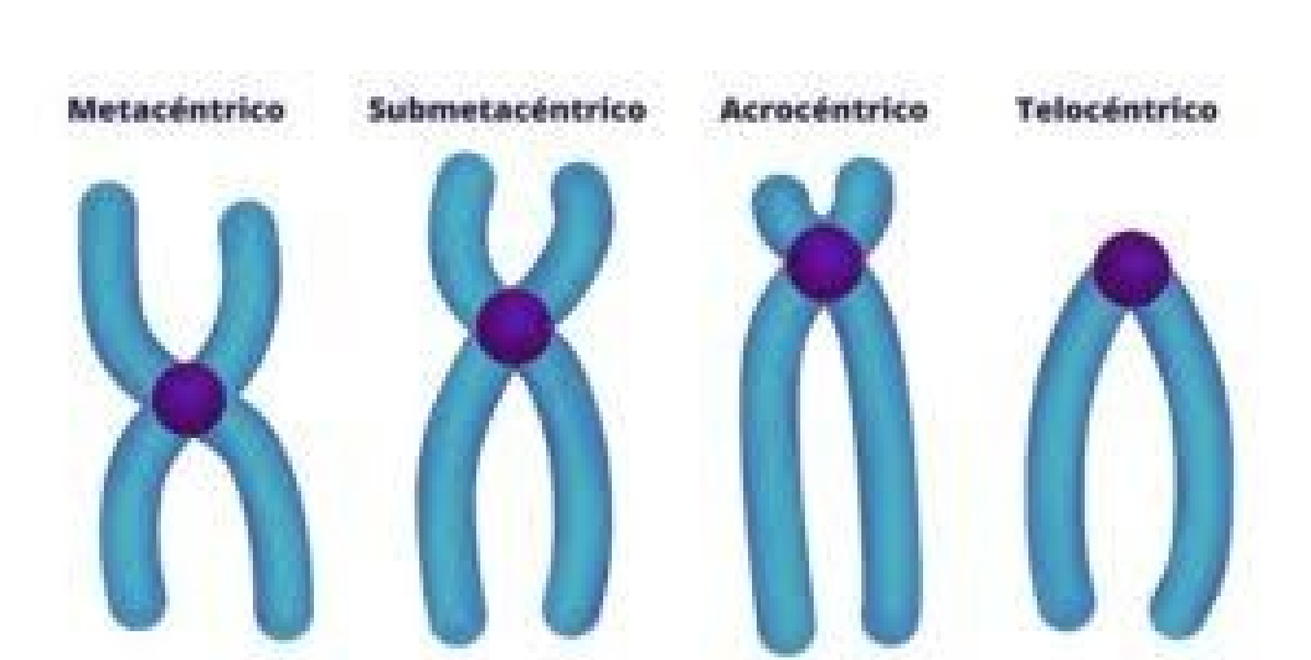




Cromosoma. Un cromosoma es un paquete ordenado de ADN que se encuentra en el núcleo de la célula. Esta compuesta por cromatina condesada, con proteínas isotónicas y no isotónicas

Cromosoma autosómico. Son cromosomas numerados autosómicos, hasta el par 22.

Cromosomas sexuales. Determina el sexo (X-Y)



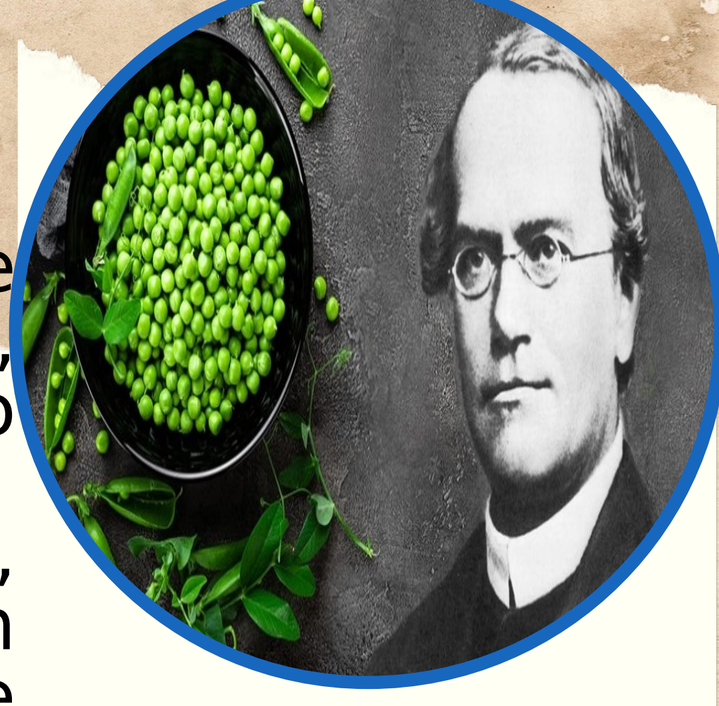
HISTORIA

GREGOR MENDEL

THOMAS MORGAN

WATSON Y CRICK

GREGOR MENDEL



GREGOR MENDEL. Es el relato de un hombre, que mucha paciencia y miles de plantas de guisantes, logro descifrar el código secreto de la vida mucho antes de que supiéramos que era el ADN.

·Origen: Nació en 1822 en la Republica Checa, creció en una familia campesina, lo que le dio un conocimiento práctico obre la agricultura desde niño. En 1843 se unió al monasterio AGUSTINO DE BRNO, allí tomo el nombre de Gregor

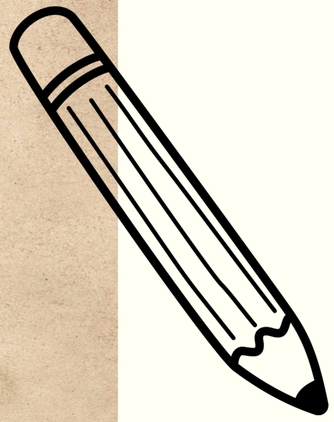
·El laboratorio en un jardín. Mendel era un apasionando en la ciencia, en el monasterio se le permitió estudiar física, botánica y matemática. En 1856 y 1863 MENDEL cultivo y analizo acerca de 28000 plantas de guisantes.

DATOS CURIOSOS

- Un dato curioso en la historia fue que Gregor Mendel presento los hallazgos a mediados de siglo XIX pero el mundo lo ignoro.
- **1865:** Mendel presento sus trabajo en sesiones de la SOCIEDADAD DE HISTORIA NATURAL DE BRNO
- **1866:** Se publicó formalmente su obra bajo el título de EXPERIMENTOS SOBRE HIDRATACIÓN DE PLANTAS
- Aunque las leyes se habían formado entre 1865-1866 permanecieron en la oscuridad ya que la comunidad científica no entendía el enfoque matemático. Fue hasta el año 1900 cuando (HUGO DE VRIES, CARL CORRENS Y ERICH VON TSCHERMAK) redescubrieron de forma independiente sus leyes dando asi el reconocimiento de (PADRE DE LA GENÉTICA)

LEYES DE MENDEL

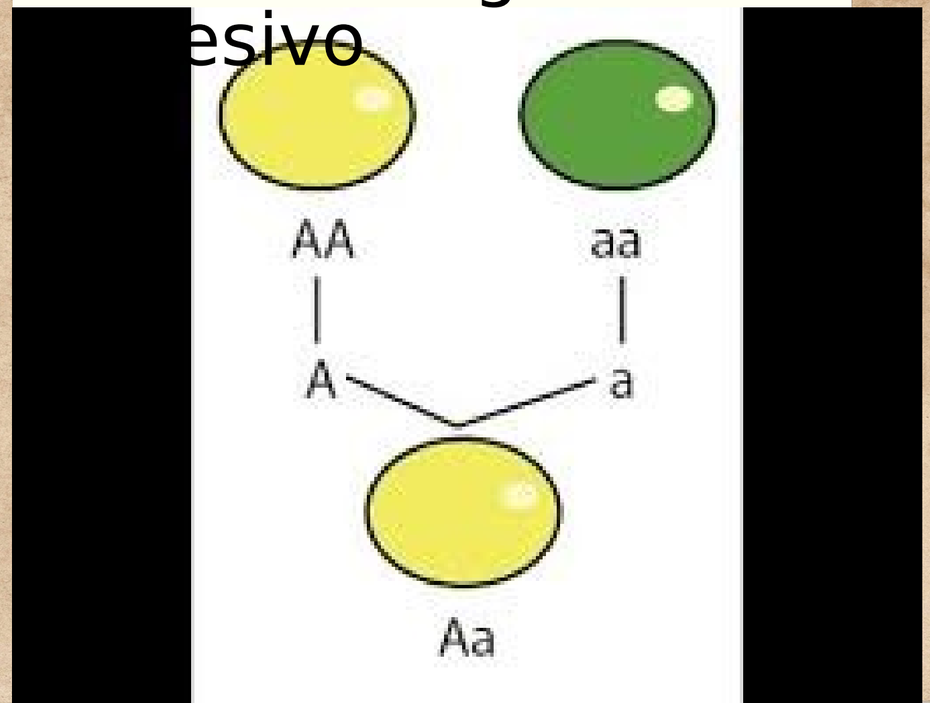
1. **LEY DE LA UNIFORMIDAD**
2. **LEY DE LA SEGREGACIÓN**
3. **LEY DE LA TRANSMISIÓN**



LEY DE LA UNIFORMIDAD

- Este manifiesta si se cruzan dos razas puras, que tengan 2 alelos dominantes o recesivos para un determinado carácter, se obtendrás hijos iguales en términos fenotípicos o genotípicos que esté presente el alelo dominante
- ***Todos los decedientes resultantes del cruce de las raza puras son iguales entre si***

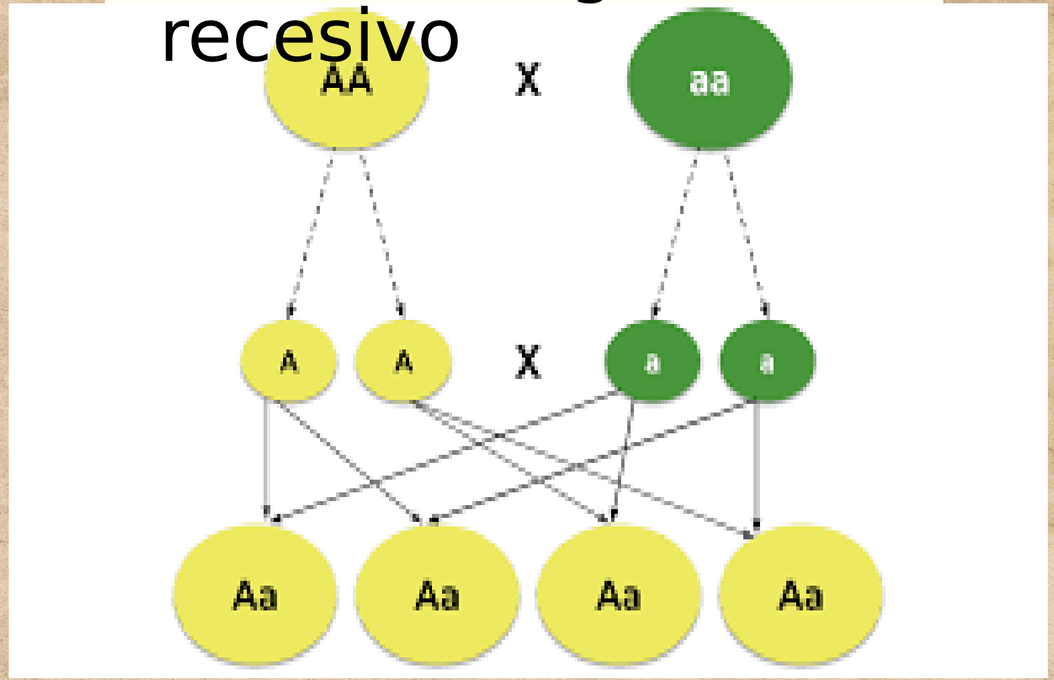
AA: Homocigoto dominante
Aa: Heterocigoto
aa: Homocigoto
esivo



LEY DE LA SEGREGACIÓN INDEPENDIENTE DE LOS CARACTERES

La segunda ley mencionaba, acerca de dos chicharos ya obtenidos, donde ambos fueron heterocigotos. El resultado nos dirá que no por no tener alelos recesivos no significa que en algún momento no habrá

AA: Homocigoto dominante
Aa: Heterocigoto
aa: Homocigoto recesivo

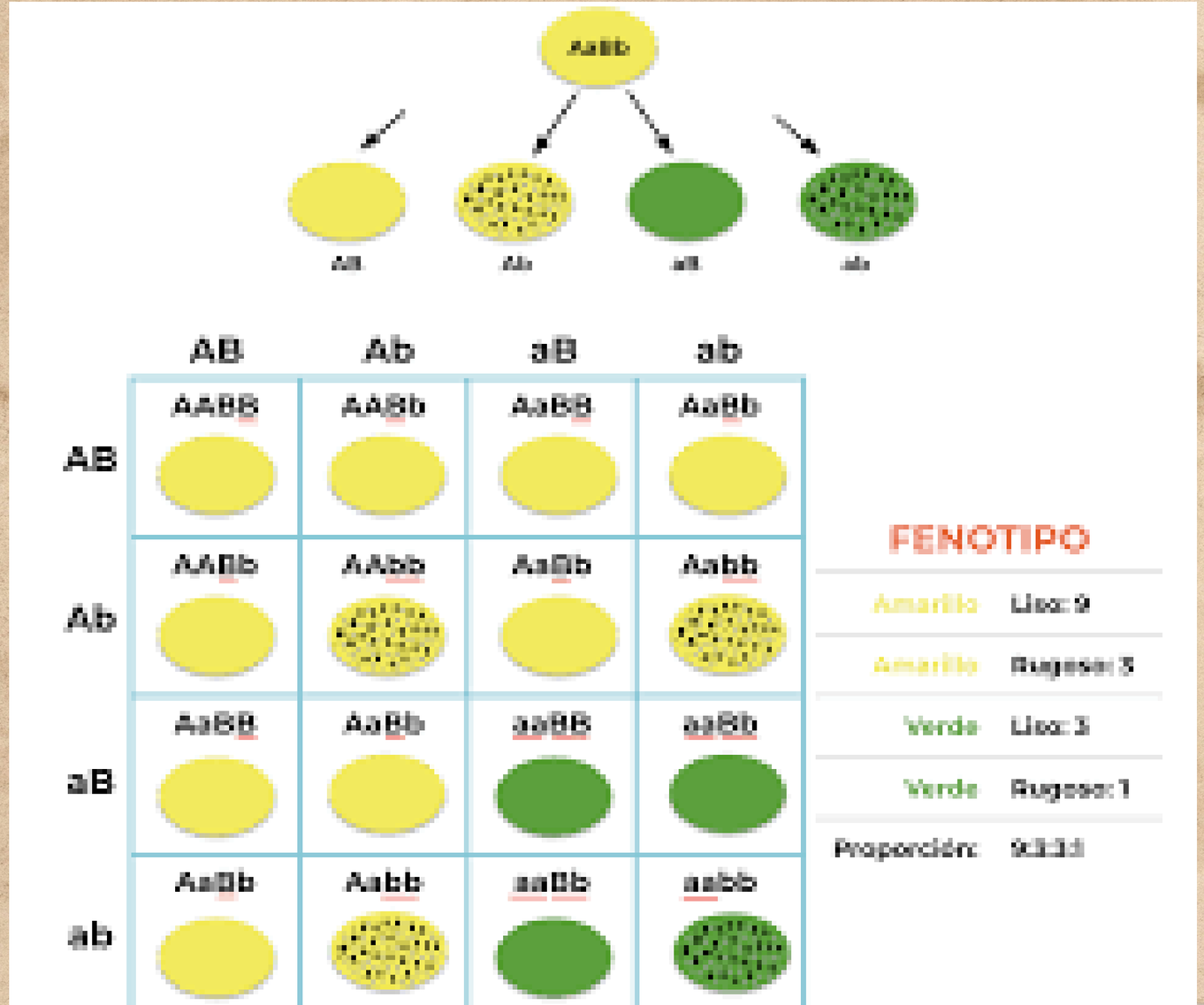


LEY DE LA INDEPENDENCIA DE LOS CARACTERES

- Determina la textura, donde acá lo que se realiza es el cruce de dos razas puras (chicharos amarillos y chicharos verdes rugosos)

9:3:3:1

Amarillo es igual a A, pero esta podra ser
LISA es igual a una B
RUGOSA es igual a b
Verde sera igual que una a



ANÁLISIS

	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB	AABb	AaBB	AaBb
Ab	AABb	AAbb	AaBb	Aabb
aB	AaBB	AaBb	aaBB	aaBb
ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb

THOMAS HUNT MORGAN

- Biólogo norteamericano que desarrolló la teoría cromosómica de la herencia, **una de las aportaciones más relevantes** de la biología del siglo XX
- Realizo diferentes investigaciones, las cuales demostraron que los genes residen en los cromosomas
- Sus primeras publicaciones lo mostraron con las concepciones mendelianas de la herencia, y en **1905 cuestionó la suposición entonces vigente de que las células germinales son puras y no cruzadas.**
- Su mayor contribución fue demostrar la veracidad de la teoría cromosómica de los genes desarrollada por Sutton y Boveri. Su trabajo demostró que existían los cromosomas sexuales, así como la llamada “herencia ligada al sexo”. Para poder confirmar esa teoría, el genetista realizó varios experimentos con la mosca de la fruta (Drosophila melanogaster). Su intención principal era comprobar si las teorías de Gregor Mendel eran ciertas y si podían aplicarse a los animales

TEORIA DE THOMAS HUNT MORGAN

Los autores de la teoría fueron Theodor Boveri y Walter Sutton. Los dos investigadores, trabajando por separado, llegaron a las mismas conclusiones en 1902.

Sin embargo, la teoría encontró bastante oposición entre la comunidad científica. La aceptación se produjo en 1915, cuando Thomas Hunt Morgan realizó unos experimentos que demostraron que Sutton y Boveri tenían razón.

1909-1910 MOSCAS DE LA FRUTA. Ventajas al momento del experimento

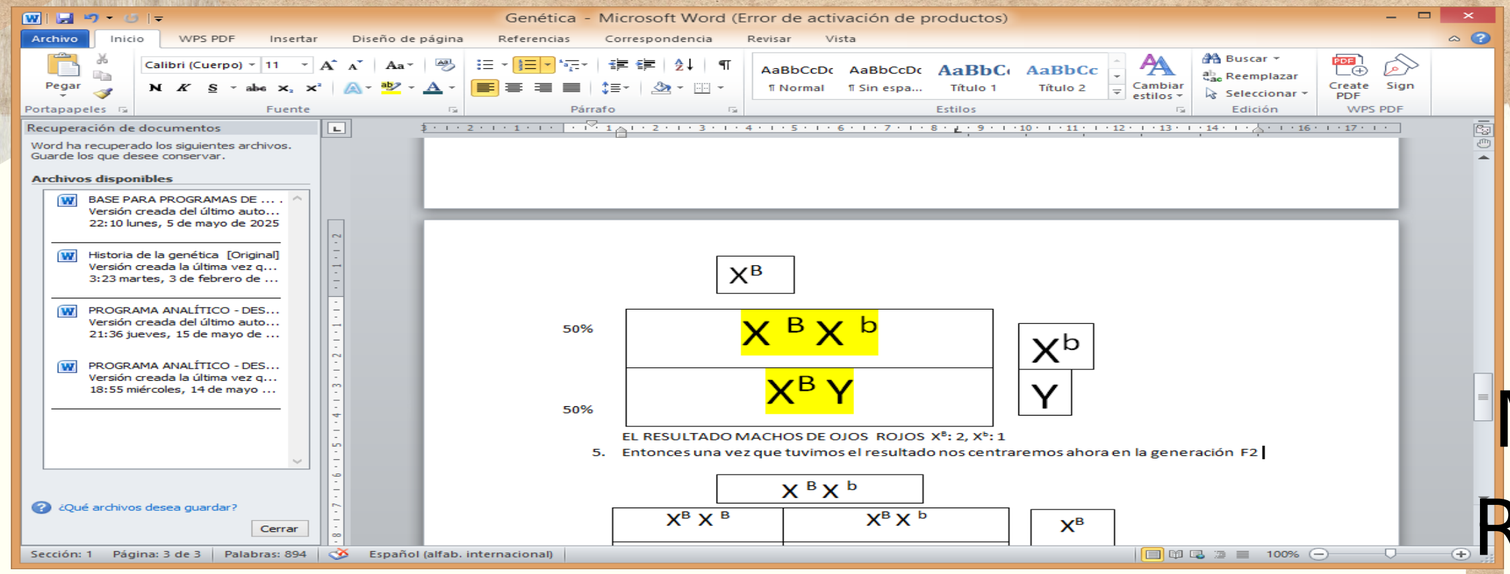
-Es fácil de criar y mantener

- Se alimenta de las levaduras, donde estas se encuentran fermentadas
- En 2 semanas se podía producir una nueva generación
- La hembra deposita centenas de huevo en su vida adulta
- Mide solo 3 mm
- Tiene 4 parees de cromosomas

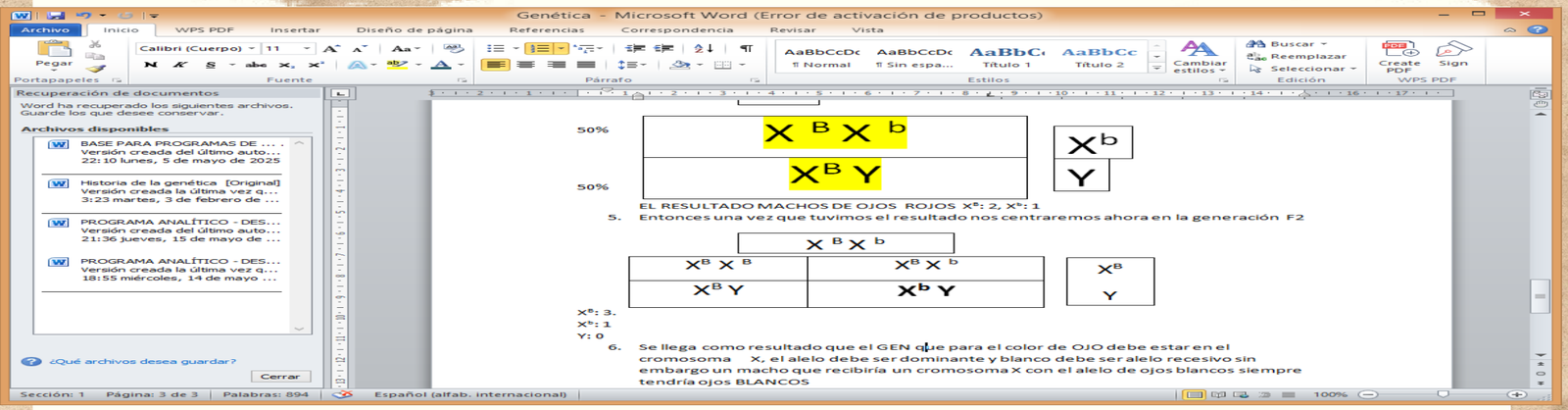
• PATRÓN HEREDITARIO

1.El color normal de ojos de Drosophila es rojo
2.En el primer estudio Morgan descubrió un macho de ojos BLANCOS **(un mutante)**
3. Al cruza una hembra de ojos rojos + el macho de ojos blancos = **toda la progenie F1 tuvo ojos rojos (ACA EL ALELO PARA OJOS BLANCOS ERA RECESIVO**)
ENTONCES TENDREMOS LA REPRESENTACION:
El alelo salvaje para ojos rojos será = B
El Gen en estudio= CROMOSOMA X
El alelo salvaje para ojos blancos será= b
Alelos = XB Y Xb
4. Entonces como resultado diremos que la hembra es dominante (X B XB) y el macho recesivo (Xb Y)

CUADRO DE PUNNETT



EL RESULTADO MACHOS DE OJOS ROJOS XB: 2, XB: 1 ESTO NOS LA F1: OJOS ROJOS



XB: 3.

Xb: 1

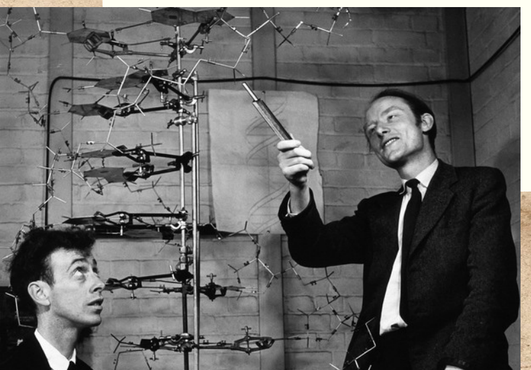
Y: 0

SE OBTIENE MOSCAS DE OJOS ROJOS Y BLANCOS

WATSON Y CRICK

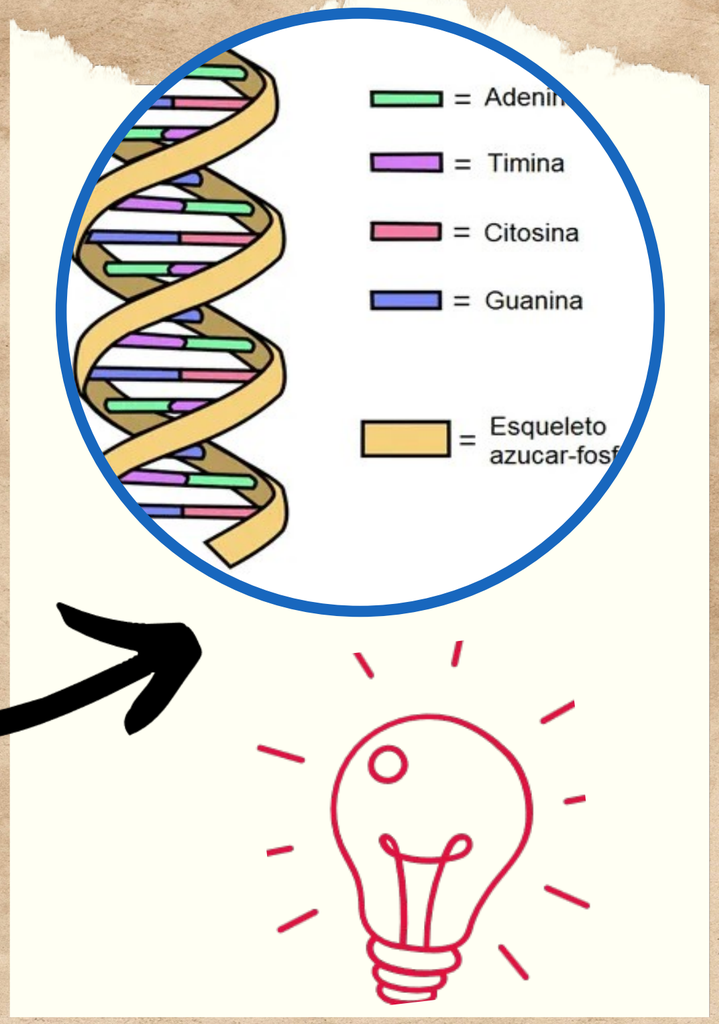
La propuesta del modelo de la doble hélice para la estructura del ADN realizada por Watson y Crick en 1953 fue paradigmática porque abrió las puertas al desarrollo de la genética molécula. Los biólogos de la década de 1940, aceptaba con dificultad el papel del ADN como material genético debido a su sencillez química; a un inicio se pensó que el ADN solo era un polímero largo forado por solo cuatro tipo de unidades, parecidas entre si.

1950. A inicios de esta época se estudió el ADN con el método de difracción de rayos X, un método que veía la estructura tridimensional de una molécula, nos dio la primera idea que condujeron a la estructura del ADN.



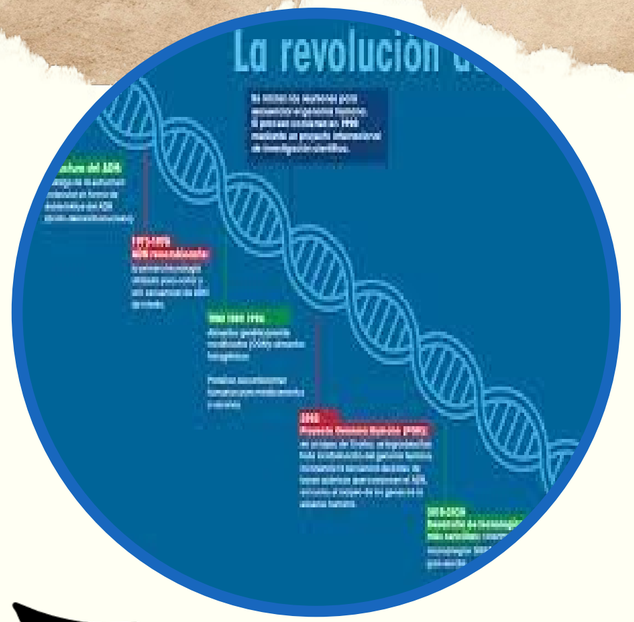
ESTRUCTURA DEL ADN

Aunque la estructura del ADN era desconocida, sus unidades básicas ya se conocían desde muchos años, los elementos se aislaron para ser investigado, donde se descubrió que el ADN estaba compuesta de 4 moléculas asicas denominadas NUCLEOTIDOS (idénticas entre sí pero con una base nitrogenada diferente).

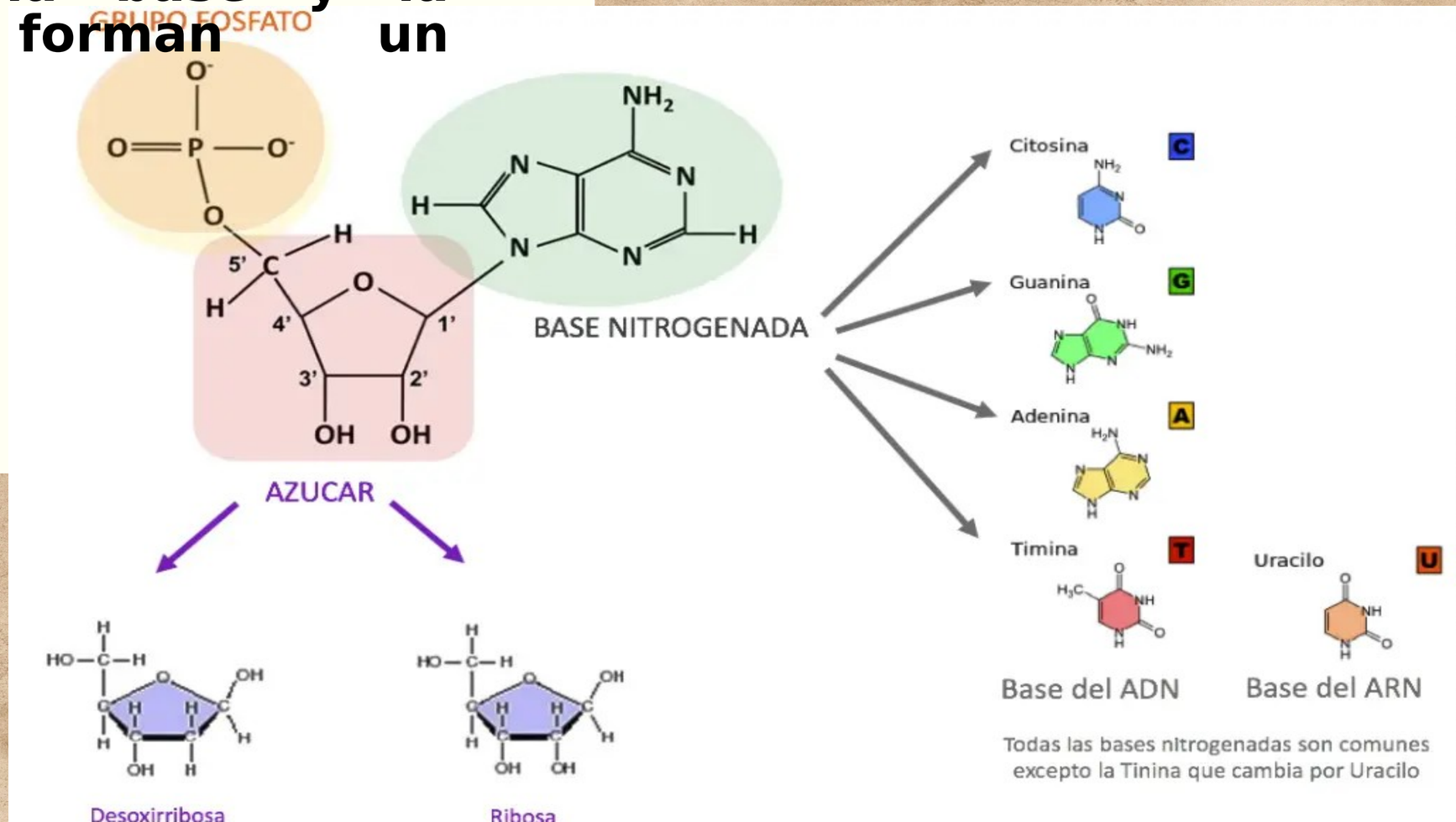


RESUMEN

James Watson y Francis Crick, en 1953, **postularon la estructura de doble hélice del ADN, un avance fundamental que explicaba cómo la información genética se almacena y replica**. Basándose en la "Fotografía 51" de Rosalind Franklin y las reglas de Chargaff, propusieron que el ADN es una doble cadena antiparalela con bases nitrogenadas emparejadas (A-T, C-G).

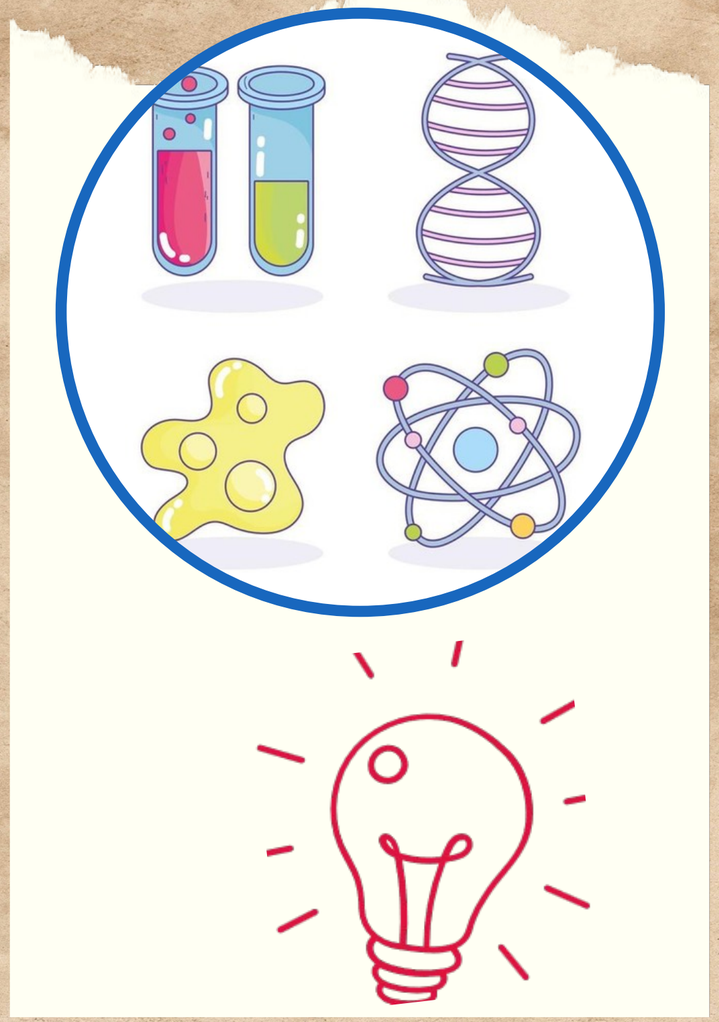


Cada nucleótido contiene:
Base nitrogenada
Fosfato
Azúcar del grupo llamado desoxirribosa
A falta del grupo fosfato tendremos que la base y la desoxirribosa forman un NUCLEOSIDOA



GENETICA ACTUAL

La genética actual, en 2026, ha dejado de ser una ciencia puramente teórica para convertirse en una disciplina funcional, digitalizada y de precisión.
Si tuviéramos que definirla en un solo concepto, sería: "La era de la intervención dirigida". Ya no solo leemos el genoma (como en el Proyecto Genoma Humano), sino que ahora lo editamos, lo programamos y lo interpretamos en tiempo real para personalizar la salud.



Estos son los pilares que definen el concepto de la genética hoy:

1. **Medicina de Precisión (**Genómica Estratificada)

El concepto central hoy es que no existen enfermedades, sino pacientes genéticamente únicos.

Farmacogenética: Antes de recetar un fármaco, los médicos analizan tu ADN para saber si tu cuerpo lo procesará bien o si te causará efectos secundarios.

Biopsia Líquida Masiva: Se detectan fragmentos de ADN tumoral en una simple gota de sangre o incluso en orina, diagnosticando el cáncer meses o años antes de que aparezcan síntomas físicos.

2. **Edición Genética "In Vivo"**

Hemos pasado de las "tijeras" (CRISPR-Cas9) a los "procesadores de texto".

Prime Editing: Es la tecnología punta en 2026. Permite corregir errores genéticos sin romper la cadena de ADN, lo que la hace mucho más segura.

Terapias Directas: Ya se aplican tratamientos donde el componente de edición se inyecta directamente en el paciente (por ejemplo, para curar enfermedades metabólicas en bebés) en lugar de

3. Epigenética: El destino no está escrito

La genética actual entiende que los genes son solo la "partitura", pero el ambiente es el "músico".

Interruptores Genéticos: Tu estilo de vida (dieta, estrés, sueño) coloca etiquetas químicas en tu ADN que encienden o apagan genes.

Relojes Epigenéticos: Hoy podemos medir tu edad biológica real analizando estas etiquetas, que a menudo es diferente de tu edad cronológica (años de vida).

4. Inteligencia Artificial y Big Data Genómico

La genética actual es inseparable de la informática.

IA Predictiva: Herramientas como AlphaFold predicen cómo se pliegan las proteínas basándose en secuencias genéticas, permitiendo crear fármacos diseñados a medida en semanas en lugar de décadas

MUCHAS GRACIAS

Por participar y acompañarnos en este proyecto.

LAR

ANA